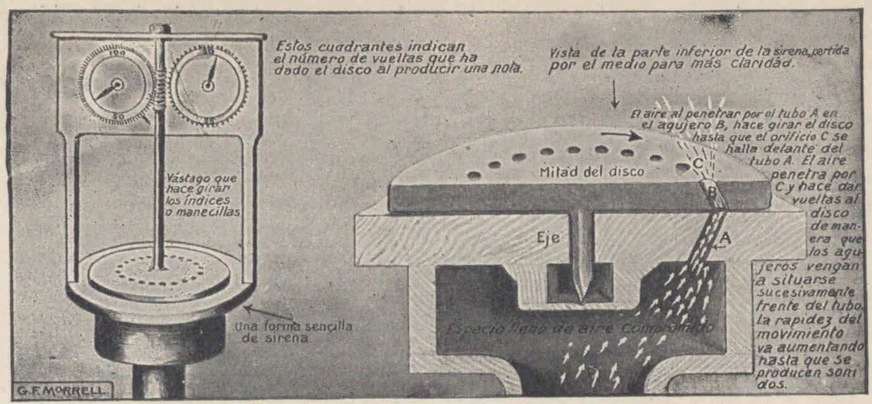


Esta lámina nos muestra el funcionamiento de la sirena. Al dar vueltas el disco, los agujeros van pasando rápida y sucesivamente por delante del tubo A, y los soplos de aire que pasan por esos agujeros producen un sonido intenso. Los cuadrantes indican el número de vueltas dadas por el disco, de lo cual se deduce el número de soplos y, por lo tanto, el de ondas sonoras.

LAS MARAVILLAS DE LA MUSICA

AUNQUE la música sea un gran arte, y como tal tenga por fin deleitarnos con sus bellezas, no por eso deja de ser una ciencia muy exacta, que obedece a leyes definidas y se funda en los principios del sonido. La sirena—de la cual ya tratamos en otra página de esta obra—contribuye a facilitarnos el estudio de lo que se llama armonía.

En tiempos pasados, la música consistía únicamente en melodías, o sea, en aires muy sencillos, por lo regular, en los que sólo suena una nota cada vez. Sabemos, sin embargo, que con frecuencia le es grato al oído percibir al mismo tiempo el son de dos o más notas, como sabemos también que algunas veces resulta muy poco grato. Cuando ese sonido es agradable, recibe el nombre de armonía; cuando disgusta, se llama disonancia.

La mayor parte de los perfeccionamientos de la música moderna son debidos al progreso en el arte de la armonía; y todos los aficionados a la música sentirían muchísimo tener que limitarla actualmente a la melodía, ya que tanto puede añadírsele por medio de la armonía.

Ofrece sumo interés investigar, siempre que sea posible, lo que constituye una armonía y en qué consiste una disonancia. La diferencia que percibe nuestro oído es muy notable, y con seguridad debe haber alguna regla que modifique materialmente la naturaleza de los sonidos; sólo falta que descubramos cuál es esta regla. Asimismo es muy interesante observar que hay ciertas clases de armonías a las que ni siquiera se da este nombre, porque las notas que suenan a la vez parecen casi exactamente iguales. Si hacemos sonar, por ejemplo, un *do* cualquiera en el piano y el de la octava anterior o el de la octava siguiente, está claro que no se trata de la misma nota; no obstante, son tan parecidas, que al sonar juntas nos producen el mismo efecto que una sola, si bien el sonido resulta más rico e intenso.

Ahora bien; podría ser que nos figurásemos que esa clase de semejanza entre las notas depende de su proximidad en la escala. Un *do*, sin embargo, suena de un modo muy parecido a otro *do*, aunque les separen dos o tres octavas, y de un modo muy distinto de una nota inmediata a él, como un *si* o un *do* bemol. No tardamos en advertirlo, si pulsamos a la vez dos notas que estén juntas. Todos los oídos están de acuerdo acerca de este hecho, y es forzoso que tenga una explicación.

Si construímos una nueva sirena, como lo ha hecho un sabio alemán, de

modo que conste de cuatro series de agujeros en vez de una, y con un número distinto de agujeros en cada serie, obtendremos lo que se llama una « sirena de varias voces » o multisonora, con la cual pueden estudiarse de un modo muy conveniente las leyes de la armonía. Se han escrito muchas obras sobre ese tema de la armonía.

La armonía constituye en realidad una ciencia de por sí, lo mismo que el estudio de las rocas o el de las estrellas; y los que quieran ahondarla han de consagrarle su vida entera. Pero cualquiera puede hacerse cargo de sus principios fundamentales y de la diferencia entre lo que se entiende por armonía y por disonancia.

POR QUÉ SUENAN EXACTAMENTE IGUAL DOS NOTAS QUE ESTÁN SEPARADAS

Podemos disponer, por ejemplo, la sirena multisonora, de manera que produzca dos notas, una de las cuales corresponda a un número de soplos doble del que corresponde a la otra. No influye para nada que ese número sea más o menos grande, es decir, que las notas sean altas o bajas, con tal que una nota esté producida por doble número de soplos que la otra; esta última será siempre una octava más baja que la primera. Sonarán como sonarían en el piano dos *does* seguidos. Ahora bien; estos dos *does* están realmente separados por cierto número de notas, a pesar de lo cual su sonido es más parecido y forma una armonía más perfecta que otras dos notas cualesquiera, muchísimo más cercanas una de otra. Nuestro experimento nos ha ofrecido la clave de este hecho y de toda la ciencia de la armonía.

La ley fundamental de esta ciencia es que el oído aprecia los sonidos de una manera relativa, o sea, según la *razón o relación*—como se dice en términos científicos—en que los unos están respecto de los otros. Al comparar una armonía cualquiera con una disonancia, la diferencia consiste en la relación que hay entre los números de la notas. Sabemos que toda nota musical corresponde a un número definido de ondas aéreas, que van a herir el oído en el transcurso de un segundo.

EL HECHO IMPORTANTÍSIMO EN QUE SE FUNDA LA MÚSICA

La armonía, como también toda la música en general, está fundada en las relaciones que existen entre esos números. La razón más sencilla que puede haber entre dos números es, desde luego, la de dos a uno. Ninguna otra podría ser más simple, a menos que se tratase de dos números exactamente iguales. Ahora bien, el experimento hecho con la sirena multisonora nos enseña que esa razón de dos a uno es la que produce en nuestros oídos la impresión más completa de semejanza y armonía. Las dos notas que forman una octava guardan entre sí esa relación, y siempre producirán el mismo efecto en el oído, en dondequiera que estén situadas, arriba, abajo o en mitad de la escala.

Puede ser que una de las notas corresponda a 24 vibraciones por segundo y la otra a 48; y puede suceder que el número de vibraciones sea respectivamente de 25 y de 50 ó de 15,001 y de 30,002; pero, sean cuales fueren, esos números están siempre en la relación de uno a dos, y por lo tanto el sonido del uno producirá en nuestro oído un efecto casi idéntico al del otro, del cual viene a ser un « duplicado ».

Toda la música moderna tiene por base este hecho; y si llenamos el intervalo existente entre una nota y la otra con cierto número de notas escogidas de un modo adecuado, formaremos lo que suele conocerse con el nombre de escala o gama.

Nada más fácil para un violinista que tocar una serie de escalas que resulten insoportables al oído. Por otra parte, existen determinadas escalas que suenan muy agradablemente. Las hay que producen un efecto fúnebre, mientras otras lo producen apacible y aun alegre.

EL ABECEDARIO DEL MÚSICO, O ESCALA DE NOTAS SOBRE LA CUAL ESTÁ FUNDADO TODO EL ARTE MUSICAL

Desde que empezó a haber música, y en todas las partes del mundo en donde

ha existido, su fundamento fué siempre el empleo de una escala o serie determinada de notas. Una de estas series, por ejemplo, se usaba hace mucho tiempo en Italia y en Francia; otras series se usaban en la antigua Grecia; y hoy en día se usan ciertas series en la India y en el Japón.

La empleada en cada caso constituye la base o abecedario del músico. Al oir tocar un aire, un músico experto puede decir al instante la época y el lugar en que estuvo compuesto, porque reconoce la escala a que pertenecen las notas empleadas por el compositor.

Consideremos primeramente la escala ordinaria que se ejecuta en el piano tocando sencillamente las teclas blancas de *do* a *do*. Como que estamos acostumbrados desde la infancia a oir siempre esta escala y los aires que se componen tomándola como base, es la que suena a nuestro oído de un modo más natural, y cualquiera otra nos parecerá, por el momento, algo extraña. Pero todas las escalas musicales obedecen a leyes definidas que se descubren al averiguar el número de vibraciones que corresponden respectivamente a las notas que la componen. Conviene añadir que los números, de por sí, no tienen importancia alguna; lo que importa es la relación que guardan unos con otros. La primera nota de una escala dada puede corresponder a un número de vibraciones cualquiera, pero todas las demás notas guardarán una relación invariable con dicho número; y esa clase de relaciones son las que determinan la escala. Siempre la reconoceremos, y el efecto causado en nuestro oído será el mismo, si se toca en una clave alta que si se toca en una clave baja; siempre se tratará en realidad de la misma escala, tanto si suena en un fagot, como en una flauta o en un violín. Más adelante estudiaremos en qué consiste la diferencia en estos casos.

LA RELACIÓN QUE EXISTE ENTRE LAS DISTINTAS NOTAS DE LA GAMA

Es muy fácil expresar exactamente la relación que guardan entre sí las notas de la escala ordinaria en *do* natural, o mayor, que tan bien conocemos. Supongamos por un momento que el *do* bajo corresponde a 24 vibraciones por segundo, aunque lo mismo pudiera corresponder a 25 ó 250½. Pero 24 es una cifra conveniente, y, si partimos de ella, será fácil calcular exactamente los números de vibraciones que corresponden a las demás notas. Dichos números puestos en su orden, y atendiendo a la relación entre ellos, son los siguientes:

Do	re	mi	fa	sol	la	si	do
24	27	30	32	36	40	45	48

Estos números, en sí, no tienen importancia alguna; pero la tiene muy grande la relación que hay entre ellos. Lo primero que observamos, claro está, es que las dos notas que forman la octava guardan la relación de 24 a 48, o sea, de uno a dos. La siguiente proporción sencilla que puede observarse es la del *do* al *sol*, ya que el primero corresponde a 24 y el segundo a 36, y están por lo tanto, en la razón de 2 a 3. Hay otra, que también mencionaremos, y es la del *do* al *mi*, que corresponden respectivamente a 24 y 30, o sea una relación de 4 a 5. Pues bien, si tomamos esas cuatro notas que hemos mencionado, o sea, *do, mi, sol, do,* veremos que, en primer lugar, componen el acorde más común y cuyo sonido nos es muy conocido, pues casi todas las piezas terminan con él. Si lo oímos en mitad de una pieza será fácil que nos figuremos que esa pieza ha terminado.

EL ACORDE ORDINARIO QUE CONMUEVE A TODOS LOS HOMBRES

Esto es lo que caracteriza a ese acorde maravilloso, el parecernos el sonido más apropiado para los finales. Otras combinaciones de notas producen en nuestro oído la impresión de que ha de seguir algo más, mientras que con aquel acorde quedamos satisfechos, por decirlo así, sin que para finalizar haga falta ninguna otra cosa. Ahora bien; el número de vibraciones que corresponde a esas cuatro notas son respectivamente de 24, 30, 36 y 40. Al reducirlas, vemos que están en la razón de 4 a 5, de 5 a 6 y de

6 a 8. No importa la nota por que empieza el acorde ni el lugar en donde suena; las cuatro notas que lo componen guardan siempre entre sí la relación de 4 a 5, de 5 a 6 y de 6 a 8.

Esto es realmente una cosa maravillosa; si consideramos esas cifras 4, 5, 6 y 8, lo que hacemos es estudiar aritmética, la rama más sencilla de las matemáticas. Sabido es que esa ciencia de los números le parece a mucha gente la más árida y abstracta, y sin embargo, sus leyes son aplicables directamente a una serie de fenómenos que producen en nuestro ser las más hondas emociones. Considerados por sí solos, no parece que esa relación de 4 a 5, de 5 a 6 y de 6 a 8 pueda interesar a la humanidad. No obstante, en toda la tierra y en todas las edades, las ondas sonoras, cuyas vibraciones están en la relación de dichos números, producen siempre en el hombre una serie de impresiones definidas.

Esta relación, en primer lugar, distingue la música del sonido; en segundo lugar, constituye una armonía bien distinta de una disonancia; y, por último, posee la virtud especial de indicar que «se ha terminado», con lo cual no sólo resulta agradable al oído, sino que le satisface.

LA MARAVILLOSA RELACIÓN ENTRE LA ARITMÉTICA Y LA MÚSICA

Si ahondásemos en el asunto, veríamos que hay otras relaciones que le indican al oído que ha de seguir algo más y que, digámoslo así, le hacen ansiar oir esa continuación; y sin embargo, la diferencia absoluta entre esas dos calidades depende de ciertas reglas abstractas de la aritmética, o sea de la diferencia entre las relaciones que guardan entre sí una serie de números y los que unen a los de otra serie.

Estos hechos sencillos, tan conocidos de todos los músicos y de cuantos se dedican al estudio del sonido, tienen un significado muy trascendental, si sabemos interpretarlos. A cualquiera que no haya meditado profundamente acerca del mundo y de la naturaleza, le parecerá que no puede haber dos cosas más distintas que las sensaciones de tristeza, alegría o satisfacción por una parte, y por otra las relaciones aritméticas entre ciertas series de números. Y sin embargo, estas cosas, al parecer tan distintas y apartadas, se hallan indisolublemente unidas por las leyes de la naturaleza y también por las del hombre. Volvamos ahora a apuntar las notas de la escala y sus números de vibraciones correspondientes, dado el caso de que empiecen por el número 24, añadiéndoles a cada uno la relación que les corresponde:

Do	re	mi	fa	sol	la	si	do
24	27	30	32	36	40	45	48
1	$\frac{9}{8}$	$\frac{5}{4}$	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	$\frac{5}{3}$	$\frac{15}{8}$	2

Observamos que estos quebrados varían mucho en lo tocante a sencillez. El más sencillo es el que corresponde al *sol*, viniendo luego el de *mi*, que es un término medio entre el de *do* y el de *sol*. Estos tres son los que componen el acorde ordinario. Es de interés observar que uno de los quebrados de la lista es muchísimo menos sencillo que cualquiera de los demás, o sea, el $\frac{15}{8}$, que corresponde a la nota *si*, en la escala de *do*.

Ahora bien; todos podemos cantar las notas de una escala, y nos parece natural la penúltima, que en este caso es el *si*. Pero, siendo la relación que corresponde a esta nota la más compleja de todas, es interesante averiguar, cuando se estudia la historia de la música, cómo esa relación hubo de ser descubierta.

LAS NUEVAS NOTAS DE MÚSICA QUE FUERON DESCUBIERTAS EN TIEMPOS RECIENTES

Resulta que, sea cual fuere el país de que se trate, hubo un tiempo en que el oído de los músicos no acertaba a dar con el sonido de transición entre el *la* y el *do*; y la escala, por tanto, terminaba con el *la*. Tampoco, en algunos casos, habían descubierto los músicos la relación $\frac{4}{3}$ que corresponde a la nota *fa*. De manera que sólo disponían de una escala sencilla, compuesta de las cinco notas, *do, re, mi, sol, la*. Esta es la célebre gama de cinco tonos o pentatónica, que fué la escala musical usada

hasta los tiempos, relativamente muy recientes, en que se descubrió el *fa*, y sobre todo, la relación más complicada del *si*, lo cual permitió que la escala alcanzara un tono exactamente doble del tono por el cual principia, adquiriendo de este modo su forma perfecta.

No hay límite, a lo que puede creerse, acerca de las diversas clases de escalas, pero lo dicho bastará para que nos formemos una idea de los hechos maravillosos en que se funda el arte musical, y nos demos cuenta de que ese arte, capaz de afectarnos hondamente, puede considerarse como un ramo de las matemáticas aplicadas, o sea, como una aplicación de las leyes a que están sujetas las relaciones entre los números.

Puede ser que, al cantar una escala, o al tocarla en el piano o en el violín, suene mal una nota; y, en tal caso, se acostumbra decir que se desentona o desafina. ¿Qué se entiende por ello? Conviene tener presente que la nota, de por sí, no ofrece nada de particular, a pesar de que podamos figurárnoslo, porque suena desagradablemente en aquel punto de la escala. Es posible que esa nota sea hermosa, rica, brillante o tierna; y no obstante será desastrosa la impresión que produzca en nuestro oído al sonar en mitad de una canción o de una pieza de música.

LO QUE OCURRE CUANDO ESTÁ DESAFINADO UN PIANO

La causa es que el número de vibraciones de la nota no guarda la debida relación respecto de las demás. Desentona entre esas otras notas, o tal vez pudiera decirse que son ellas las que desentonan; sea esto como fuere, el caso es que la relación no es la que debiera ser. Si el error proviene de que el número de las vibraciones es demasiado pequeño, decimos que la nota es un bemol; si, por el contrario, el número de vibraciones es demasiado elevado, la llamamos sostenido.

Uno de los errores que se cometen con más frecuencia al cantar, o al tocar el violín, es el de convertir todas las notas en bemoles. Nunca puede perdonársele a un cantante o a un violinista el que desafine, por muy hermosa que sea la voz o el tono del instrumento, por muy perfecto que sea el compás, por muy exquisita que sea la expresión y la variedad de las modulaciones. Todo eso podrá estar conforme, pero, si es defectuosa la parte aritmética, el resultado no será verdaderamente musical, sino tan sólo una ruin parodia de la música.

Es natural que se nos ocurra preguntar qué significan esas teclas negras del piano repartidas entre las blancas, que componen la escala de *do*. Lo que hay es que el desenvolvimiento de la música se ha efectuado por etapas sucesivas. La primera etapa en la formación de la escala fué cuando la gama de cinco tonos se convirtió en la que todos conocemos, o escala ordinaria, lo cual vino a ser un perfeccionamiento, ya que nada se perdió con ello. Esa escala de cinco notas subsiste todavía, claro está, aunque va incluída en la otra.

DE QUÉ MODO SE AÑADIERON CINCO NOTAS A LA ESCALA USUAL

La etapa siguiente fué cuando se añadieron cinco notas más a la escala ordinaria, colocándolas entre ciertos pares de notas de esta escala. Si se tocan todas esas notas seguidas en cualquier instrumento, obtendremos el mismo sonido y el mismo resultado que al tocarlas en el piano una tras otra, incluyendo las cinco negras añadidas a la antigua escala. La nueva está dispuesta de manera tal, que la distancia entre dos notas cualesquiera sea mucho menor que en el caso de la gama más sencilla. Si nos fijamos en la lista anterior, veremos, por ejemplo, que el espacio que media entre el *mi* y el *fa* es tan sólo la mitad del que media entre el *fa* y el *sol*. Pues bien; en la nueva escala compuesta con las teclas negras, se ha añadido una de esas teclas negras, que llamamos *fa* sostenido, colocándola entre el *fa* y el *sol*, de manera que resulten iguales los intervalos que hay entre el *mi* y el *fa*, entre el *fa* y el *fa* sostenido y entre este último y el *sol*. La antigua escala, compuesta de notas blancas, es conocida con el nombre de gama ***diató-***

nica, mientras la nueva, con sus notas negras, se llama gama *cromática*.

Al comparar las tres gamas—pentatónica, diatónica y cromática—nos formaremos una idea de lo que ha sido el desarrollo de la música. La más antigua y sencilla sólo ofrece escasa variedad de tonos; eso no implica que los resultados no puedan ser, como lo eran con frecuencia, muy hermosos, sino únicamente que habían de ser limitados. Esta falta de variedad es lo que constituye la diferencia entre la escala diatónica y la escala cromática.

LA CLASE DE AIRES QUE MÁS LES GUSTAN A LOS NIÑOS

Durante el transcurso de los últimos cien años la escala cromática ha sido la que principalmente se ha empleado como base para la composición. Por otra parte, se comprende desde luego que, cuando los niños están estudiando música, los aires que más les gustan y que aprenden con más facilidad sean los fundados en las gamas más sencillas. A todos, en general, nos agradan esos aires, mientras que son relativamente pocas las personas a quienes gustan las composiciones que tienen por base la escala cromática. Algunos dirán que ciertas piezas de música moderna carecen de melodía; pero la gente que tiene buen oído y ha recibido educación musical, sabe muy bien que puede haber melodías en esa música moderna, lo mismo que la hay en la antigua, sino que están fundadas en una escala que es mucho menos sencilla.

Si se escribiera toda la música en forma de relaciones aritméticas, lo cual podría hacerse sin duda, cabría demostrar de qué modo pueden clasificarse los distintos individuos según el desarrollo de su sentido musical—tanto el que poseen por aptitud natural, como el que han adquirido mediante la educación—empezando por los que se dan cuenta de relaciones sencillas, como la de 2 a 1, la de 3 a 2, ó la de 5 a 4, y acabando por los que perciben las relaciones más complicadas, que tanto se emplean en la música moderna. La sirena es una especie de instrumento de viento en que la música es producida por los soplos de aire que atraviesan los agujeros; pero todo cuanto se puede demostrar mediante la sirena, y es aplicable a ella como a los demás instrumentos de viento, es aplicable igualmente a los instrumentos de cuerda. El modo de produción de las ondas sonoras es distinto en uno y otro caso; pero las leyes maravillosas que rigen sus relaciones son las mismas.

EL SECRETO DEL VIOLÍN Y DE SUS CUERDAS

Es tan grande la utilidad de los instrumentos de cuerda para el arte de la música, y es tal el interés que, de un modo general, ofrecen los efectos producidos en las cuerdas tirantes, que el asunto ha sido estudiado con muchísimo detenimiento. Si fijamos la atención en la manera de manejar un violín, veremos que hay tres circunstancias que determinan la rapidez con que vibra la cuerda.

Observamos, en primer lugar, que las cuerdas que corresponden a las notas bajas son más recias que las correspondientes a las altas. Esto es debido a aquella ley, según la cual, las vibraciones de una cuerda pesada son siempre más lentas que las de una cuerda ligera. El peso o masa de una cuerda depende en parte de la densidad del material y en parte de su grueso o espesor. En segundo lugar, observamos que el efecto producido depende del grado de tirantez de las cuerdas.

Cuando el violinista afina su instrumento, aprieta o afloja las llaves que determinan dicha tirantez. Cuanto más tirante se halla la cuerda, mayor será el número de vibraciones que efectúe en un segundo, y más alta la nota producida. Si aumentamos la tirantez cuatro veces, la cuerda vibrará con doble velocidad; si la aumentamos nueve veces, el número de vibraciones será tres veces mayor, ya que 4 es el cuadrado de 2, y 9 el cuadrado de 3. Esta es la ley que rige siempre en todas los casos.

Se observa, por último, que el violinista, al tocar, mueve constantemente los dedos de la mano izquierda, con los cuales oprime las cuerdas. Esta es

sencillamente la manera más cómoda de modificar la longitud de ellas, pues cuando oprime la cuerda en un punto determinado, el resultado viene a ser el mismo que si esta cuerda terminase en dicho punto.

LA NOTA QUE SUENA DE DISTINTO MODO EN LOS DIVERSOS INSTRUMENTOS

También observamos que sus dedos van bajando cuando tocan notas más altas, o sea, que van reduciendo la longitud de las cuerdas. Cuanto más corta es la cuerda, tanto más alta es la nota.

Hay un punto muy interesante que todavía no hemos considerado. Supóngase, como ya lo hicimos antes, que el *do* del piano corresponde a 24 vibraciones. Ahora bien; puede ser que esta misma nota sea dada por diversos instrumentos, como un órgano, un violín o la voz humana, y que el sonido sea muy distinto según el instrumento de que se trate. Cualquiera conocerá al instante cuál es la nota que corresponde al violín y cuál la producida por el piano.

EL SONIDO MUSICAL DE LAS ONDAS SENCILLAS Y EL DE LAS ONDAS COMPUESTAS

Las personas expertas pueden asimismo distinguir entre el sonido de un piano y el de otro, como también, con frecuencia, percibir la diferencia entre las notas dadas por dos violines; y todos sabemos distinguir unas de otras las voces de nuestros amigos. Esto es así, aun tratándose siempre de la misma nota; y resulta muy interesante averiguar en qué consiste la diferencia que se observa.

Existen, primeramente, ciertas clases de instrumentos en que esa diferencia no es apreciable. Los templadores, por ejemplo, construídos para dar una nota determinada, producen un sonido que, en realidad, es siempre exactamente igual, sin que se observe la diferencia que hay entre un violín bueno y un violín barato. Un estudio detenido del asunto nos revela el motivo a que se debe. Las ondas sonoras producidas por un templador, o diapasón, son absolutamente sencillas; mientras, tratándose de un violín, de una voz o de un tubo de órgano, las ondas son por el estilo del oleaje del mar, acompañado de ligeras ondulaciones superficiales y acaso de otras aun más diminutas, si nuestra vista pudiera percibirlas.

Ahora bien; la impresión causada en el oído es muy distinta, según se trate de ondas sencillas, como las de una cuerda que ondulase arriba y abajo, o de ondas complicadas en que todo género de ondulaciones secundarias vienen a mezclarse con la onda principal. Todos los sonidos de algún valor musical están formados por ondas compuestas. La onda principal se llama nota fundamental o « tono », y las pequeñas ondulaciones secundarias que la acompañan se conocen con el nombre de armónicos o sonidos concomitantes.

POR QUÉ SUENAN DE DISTINTO MODO LOS DIVERSOS INSTRUMENTOS

Estos armónicos ofrecen sumo interés a los que se dedican al estudio del sonido o al de la música. La diferencia que hay entre las distintas voces o los distintos instrumentos, aunque den en cada caso la misma nota fundamental, es debida a la calidad, al número y a la intensidad de los sonidos concomitantes. Esto viene a significar que casi todas las notas musicales que oímos no son realmente notas sueltas, sino más bien combinaciones de notas. En realidad, vienen a ser armónicos, sólo que apenas nos damos cuenta de ello, porque la nota más baja del acorde es mucho más intensa que las demás; y sin embargo, estas últimas son las que constituyen la diferencia entre el sonido de un piano y el de un violín, o entre la voz de una persona y la de otra.

El interés que ofrece la música compuesta para varios instrumentos y para distintas clases de voces, consiste en la infinita variedad de efectos que pueden obtenerse mediante la combinación de instrumentos cuyos armónicos sean diferentes. Sea cual fuere el instrumento de que nos valemos, lo que conviene es que sus armónicos sean lo más abundantes y perfectos que puedan obtenerse. Esto se aplica de un modo particular al violín y a la voz humana.

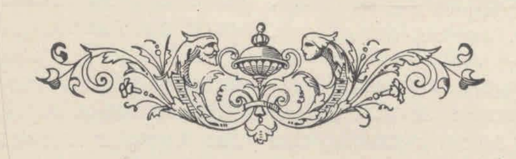
Sabido es que ciertos violines fabri-

cados hace muchos años, como los Estradivarios, por ejemplo, valen miles de pesos, mientras otros sólo valen otros tantos centavos, y aun menos; y el motivo es que, aun cuando se trate del mismo artista, del mismo arco y de las mismas cuerdas, los unos darán sonidos ricos, agradables y armónicos, mientras los otros no producirán sino sonidos ásperos y escuetos, que no merecen el nombre de música.

EL SECRETO DE LOS VIOLINES MARAVILLOSOS QUE SE FABRICABAN EN TIEMPOS PASADOS

Todo esto es cuestión de los armónicos. Dejando aparte el motivo, el caso es que la misma cuerda, tocada con el mismo arco y por la misma mano y en el mismo local, producirá sonidos agradables o sonidos ingratos al oído, aun tratándose de una nota dada, según el instrumento de que forme parte.

Debe de haber, pues, en la caja del violín alguna cosa a que pueda atribuirse la diferencia observada; y ahora sabemos lo que es. La cuerda, al vibrar, no sólo produce la onda principal, sino también las ondulaciones secundarias. El secreto de la construcción de un violín que produzca sonidos armónicos, estriba en que cerca de la cuerda haya algo que vibre al mismo tiempo que ella; y este algo ha de poseer la propiedad de elegir entre las ondas, precisamente aquellos armónicos que más gratos han de ser al oído, de manera que venga aumentada la riqueza del tono. En los maravillosos violines de otros tiempos, la tapa y el fondo de la caja tenían, al parecer, las dimensiones, el grueso y los contornos exactos que era preciso tuvieran para resonar de la misma manera y a impulsos de las mismas notas. Se ayudan mutuamente, en lugar de contrarrestarse, y en eso consiste su secreto.



CÓMO UN SULTAN HALLÓ UN HOMBRE HONRADO

CIERTO sultán deseaba hallar un hombre honrado, para confiarle el cobro de las contribuciones; y como no supiese donde buscarlo, pidió parecer a un sabio, quien le aconsejó publicase la necesidad en que se hallaba, y luego, una noche determinada, convocase a los solicitantes a su palacio, para escoger el más apto.

—Si S. M. les invita a bailar, yo le indicaré quién es el más honrado.

A su debido tiempo llegaron los solicitantes al palacio, y una vez allí, fueron invitados por un oficial de la corte a presentarse al Sultán, uno a uno, para lo cual les fué preciso pasar por un sombrío y desierto corredor. Cuando estuvieron reunidos todos ante el trono, díjoles el Sultán con tono amable:

—Caballeros, complaceríame en extremo verles danzar; ¿tienen a bien hacerlo?

Sonrojáronse todos y rehusaron, excepto uno, que bailó alegremente y con elegancia.

—Ese es el hombre honrado—dijo el sabio, señalándole.

En efecto, a lo largo del corredor, el sabio había colocado sacos llenos de dinero; todos los que no eran honrados se habían llenado de él los bolsillos, al ir hacia el trono del Sultán, e indudablemente, si hubieran bailado, se les habría oído el ruido del dinero; por esto rehusaron llenos de vergüenza.